

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Pengadaan Proyek

Jeffrey Sachs dalam bukunya *The End of Poverty* menulis, “ *Since 1978, China has been the world's most successful economy... The engines of growth are still running strong... The basic reason for the growth is specifically adopting the technologies of the leading innovating countries¹*” .

Pada dasarnya Sachs kagum dengan pembangunan di Cina yang dalam 20 tahun dapat mengurangi kemiskinan penduduknya lebih dari satu miliar, dari 64 persen (1981) menjadi 17 persen (2001).

Peran terpenting proses itu adalah pemanfaatan teknologi. Sachs ingin mengatakan, pembangunan di Cina berbasis sains dan teknologi. Meski slogan (partai) politik “berbanjar menuju sains” telah dikumandangkan lama, gong terpenting adalah ucapan politik Deng Xiaoping 1978, “bila Cina ingin memodernisasikan pertanian, industri, dan pertahanan, maka yang harus dimodernisasikan lebih dulu adalah sains dan teknologi dan menjadikannya kekuatan produktif ”².

Berdasarkan informasi diatas dapat diketahui bahwa Cina tidak begitu saja mendapatkan semua kesuksesannya saat ini. Begitu juga dengan negara-negara maju lain di dunia, seperti halnya Jepang. Usaha dan pengembangan ilmu pengetahuan

¹ Jeffrey Sachs, *The End of Poverty*, 2005

² Ke Yan, *Science and Technology in China*, 2004

Museum Sains dan Teknologi di Jogjakarta

dasar, seperti fisika, matematika dan kimia inilah yang mendorong Jepang dapat mencapai kemajuan teknologinya yang sekarang³. Jepang yang hancur akibat Perang Dunia II dan dikalahkan Amerika Serikat pada tahun 1945, sekarang dapat mengungguli lawannya dan bahkan mendominasi teknologi dunia secara menyeluruh. Hasil survey yang dilakukan oleh sekelompok para ahli dan ilmuwan Amerika Serikat, membuktikan bahwa Jepang memiliki kemajuan teknologi yang tidak kalah dengan kemajuan teknologi Amerika Serikat saat ini. Dari hasil survey tersebut disebutkan bahwa Jepang lebih unggul dari Amerika Serikat dalam bidang elektronika, robotika dan *home entertainment and appliances*.

Sebagai akibatnya, tidak mengherankan apabila Jepang memegang peranan yang penting dalam menentukan ekonomi dunia. Jumlah ekspor hasil produksi teknologinya boleh dikatakan mendominasi pasaran dunia, terutama dalam bidang elektronika. Banyak perusahaan Jepang menjadi perusahaan berskala internasional dengan banyak pabrik diluar Jepang. Era globalisasi dan dominasi dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi yang mula-mula dipegang oleh negara barat sekarang beralih dipegang oleh Jepang karena kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologinya. Sekarang ini semua orang mengakui bahwa Jepang merupakan negara yang kuat dan sangat berpengaruh dalam menentukan ekonomi dunia. Dan semua ini merupakan akibat kemajuan di bidang ilmu murni dan ilmu terapan yang tidak dapat dipisahkan oleh negara Jepang. Jika Indonesia ingin konsisten dalam mewujudkan cita-cita atau Visi 2030, maka kedua bidang ini harus menjadi perhatian khusus bagi pemerintah mulai sekarang.

³ Sumber: Wikipedia Indonesia "*Ilmu Murni dan Terapan*"

Baik Cina, Jepang, maupun negara-negara maju lainnya memiliki satu kesamaan. Semua kunci kesuksesan mereka terletak pada penitikberatan pendidikan sains dan teknologi yang kemudian menjadi dasar segala bidang kehidupan, terutama industri dan ekonomi. Bukan hal yang mustahil apabila negara kita suatu saat dapat melakukan hal yang sama, mengingat jumlah penduduk negara Indonesia yang tinggi, seperti halnya Cina. Kita hanya diharuskan untuk menanamkan kecintaan terhadap sains dan teknologi dalam diri kita masing-masing. Kuncinya adalah melalui pendidikan, dalam hal ini mengarah ke pendidikan alternatif yang terbuka untuk segala kalangan usia dan latar belakang.

Sebuah pantun Sunda mengatakan:

Nyoreang alam ka tukang

Nyawang mangsa nu datang

Hayu urang teang

Sri Baduga museum urang⁴

Salah satu fungsi pendidikan antara lain menciptakan anak didik yang memiliki informasi ihwal masa silam (*nyoreang alam ka tukang*), kritis terhadapnya, dan berdasarkan informasi itu mampu memprediksi kejadian masa mendatang (*nyawang mangsa nu datang*).

Indonesia termasuk negara yang rata-rata tingkat pendidikannya rendah. Sementara di satu sisi kita sering mendengar prestasi siswa-siswi Indonesia di olimpiade-olimpiade sains internasional yang tak jarang membawa pulang medali

⁴ Dikutip dari sampul belakang majalah *Mangle*, Pikiran Rakyat, Sabtu 03 Juni 2003

emas, perak dan perunggu ke tanah air. Ironis memang, karena hal ini menunjukkan betapa tidak meratanya pendidikan di Indonesia.

Pakar Pendidikan dari Universitas Negeri Jakarta Sukro Muhab mengatakan prestasi olimpiade sains yang selama ini diperoleh Indonesia hanya kamufase belaka. Sebab, menurutnya, medali emas yang diperoleh tersebut sama sekali tidak mencerminkan kondisi pendidikan dan kualitas manusia Indonesia. "Olimpiade sains hanya untuk gengsi negara, sama sekali tidak mencerminkan kondisi pendidikan kita," katanya dalam Seminar dan Sosialisasi Pendidikan Kesetaraan di Aula Masjid Baitussalam, Jakarta, Minggu (29/04).

Survei yang dilakukan *Third Mathematics and Science Study (TMSS)* belum lama lalu menunjukkan kemampuan siswa Sekolah Menengah Pertama di Indonesia dalam menangkap pelajaran matematika hanya menempati peringkat ke 34 dari 38 negara. Sedangkan dalam bidang Ilmu Pengetahuan Alam, daya tangkap siswa Indonesia menempati posisi ke 32 dari 38 negara. "Anak Indonesia ternyata hanya mampu menguasai 30 persen dari materi bacaan," katanya. Dalam memahami bacaan, ia menambahkan, siswa Indonesia berada di bawah siswa Filipina, Thailand, Singapura, dan Hongkong.

Selain itu, ia menambahkan, prestasi anak Indonesia dalam olimpiade sains juga sangat bertolak belakang dengan hasil survei yang dilakukan *United Nation Development Program (UNDP)* pada 2005 lalu. Survei tersebut menunjukkan indeks pembangunan manusia di Indonesia berjalan sangat lambat. Di Asia Tenggara, indeks pembangunan manusia Indonesia menempati posisi ke-7 di bawah Vietnam, Filipina, Thailand, Malaysia, Brunei Darussalam, dan Singapura.

Secara umum, tingkat pendidikan bangsa Indonesia masih rendah, sehingga minat terhadap museum - sebagai paru-paru peradaban - rendah pula. Dengan demikian, penghargaan kita terhadap prestasi akademik dan kebudayaan dari perorangan maupun institusi rendah pula.

Pengadaan proyek ini di wilayah Jogjakarta juga berkenaan dengan Visi Pemerintah Daerah Istimewa Jogjakarta pada tahun 2020 yaitu “Jogjakarta pada tahun 2020 adalah kota pusat penelitian dan pendidikan terkemuka di kawasan Asia”. Keberadaan Museum Sains dan Teknologi di Jogjakarta sebagai sumber informasi masyarakat awam tentang sains dan teknologi diharapkan dapat membantu terwujudnya misi tersebut.

1.2 Latar Belakang Pengadaan Permasalahan

Tak banyak orang mengetahui apa itu sains. Masyarakat Indonesia lebih akrab dengan istilah iptek, yang merupakan kepanjangan dari Ilmu pengetahuan dan teknologi. Namun tetap saja, banyak yang tidak tahu dan tidak mau tahu lebih jauh mengenai ilmu pengetahuan dan teknologi. Padahal jika masyarakat kita kritis terhadap sains atau ilmu pengetahuan dan teknologi, negara ini sangat mungkin dapat bertahan ditengah persaingan global masa kini.

Mengapa banyak orang malas dan menganggap sains dan teknologi itu menakutkan? Seakan yang berhak untuk memikirkan tentang sains dan teknologi hanyalah para ilmuwan, dengan jas laboratorium dan kepala setengah botak, seperti yang sering digambarkan dalam buku cerita bergambar anak.

Memang tak dapat dipungkiri, dalam mempelajari sains dibutuhkan minat luar biasa, karena belajar sains bukan perkara gampang. Sains adalah ilmu pengetahuan pasti, yang terdiri dari empat cabang ilmu, yaitu Matematika, Biologi, Fisika, dan

Kimia. Keempatnya menjadi momok menakutkan bagi sebagian besar murid sekolah. Kenapa? Mungkin alasan utamanya adalah perkara sains adalah perkara pasti, nyata dan jelas. Tidak mungkin ada akibat tanpa sebab. Mengapa benda tidak bergerak bila didiamkan saja? Mengapa makhluk hidup berevolusi? Mengapa ada unsur logam dan non logam di dunia ini? Apa tujuannya mempelajari perkalian dan pembagian? Semua butuh penjelasan pasti dan tidak mudah untuk memahami semua itu dengan metode pembelajaran biasa, di kelas, mendengarkan guru atau dosen menerangkan ilmu-ilmu tersebut. Bagi sebagian kecil orang yang tertarik, metode itu dianggap oke-oke saja. Namun bagi sebagian besar sisanya, hal itu terasa sangat membosankan dan bila lama-lama akan terasa menyesak. Kalau sudah begini, yang akan datang selanjutnya hanyalah rasa malas, bahkan untuk mendengarkan tentang sains.

Sains dengan empat cabang besar ilmunya, yaitu Matematika, Fisika, Kimia dan Biologi memiliki karakteristiknya masing-masing dan satu sama lain saling terkait secara langsung maupun tidak langsung. Tetapi dapat dikatakan bahwa Matematika yang menjadi pengait utama diantara cabang-cabang lainnya. Matematika sebagai ilmu pengetahuan tertua menjadi dasar perhitungan yang kemudian muncul di ketiga cabang ilmu sains lainnya, yaitu Fisika, Kimia dan Biologi. Karakteristik masing-masing cabang ilmu sains dan keterkaitan diantara keempatnya inilah yang akan dikembangkan lebih jauh sebagai dasar perencanaan dan perancangan Museum Sains dan Teknologi di Jogjakarta nantinya.

I.3 Rumusan Permasalahan

Bagaimana wujud rancangan Museum Sains dan Teknologi di Jogjakarta yang memudahkan pengunjung memahami sains dan teknologi melalui transformasi bahasa sains (Matematika, Biologi, Fisika dan Kimia) kedalam ruang dan sirkulasi bangunan?

I.4 Tujuan dan Sasaran

1.4.1 Tujuan

- Mewujudkan bangunan Museum Sains dan Teknologi di Jogjakarta yang dapat membantu memudahkan pengunjung memahami sains dan teknologi melalui transformasi bahasa sains (Matematika, Biologi, Fisika dan Kimia) kedalam ruang dan sirkulasi bangunan.
- Sebagai wadah untuk menyimpan benda-benda hasil pencapaian di bidang sains dan teknologi, dan memperagakannya kepada pengunjung, sebagai salah satu cara untuk menumbuhkan ketertarikan masyarakat akan sains dan teknologi.

1.4.2 Sasaran

- Menemukan data mengenai museum sains dan teknologi, pembagian cabang ilmu sains dan menentukan karakter setiap cabang tersebut.
- Mentransformasikan karakter setiap cabang ilmu sains, ditambah hubungannya dengan teknologi, kedalam ruang dan sirkulasi dalam bangunan, sehingga pada akhirnya mampu mewujudkan bangunan Museum Sains dan Teknologi dengan karakter ilmu yang jelas dan pasti.
- Menyusun hasil transformasi tersebut menjadi konsep perencanaan dan perancangan Museum Sains dan Teknologi di Jogjakarta.

1.5 Lingkup Pembahasan

1.5.1 Lingkup Substansial

Pembahasan meliputi masalah - masalah yang mendukung tercapainya tujuan pembahasan, dalam hal ini dibatasi dalam lingkup disiplin ilmu arsitektur. Pembahasan dalam bidang non arsitektural dimaksudkan untuk mempertajam dan melengkapi pembahasan utama.

Pembahasan mengenai sains dan teknologi didahului dengan membahas pengertian sains dan keempat cabang ilmunya, dilanjutkan dengan pengertian

teknologi dan hubungan antara sains dan teknologi. Sedangkan tahap berikutnya akan dilanjutkan kedalam pembahasan transformasi karakter keempat cabang ilmu sains dan teknologi kedalam perancangan ruang dan sirkulasi bangunan.

1.5.2 Lingkup Spasial

Lingkup spasial untuk bangunan Museum Sains dan Teknologi di Jogjakarta adalah kurang lebih 30.000 m².

1.5.3 Lingkup Temporal

Bangunan Museum Sains dan Teknologi di Jogjakarta ini akan dibangun pada tahun 2010, dengan jangka waktu pelaksanaan pembangunan selama 1 tahun.

1.6 Metode dan Metodologi Pembahasan

1.6.1 Metode Pembahasan

1. Cara Mendapatkan Data

- Pengamatan Lapangan

Dilakukan dengan cara mengamati secara langsung proses yang terjadi di museum, serta melakukan wawancara dengan pengurus atau ahli yang terkait mengenai topik bahasan.

- Pengamatan Literatur dan Data

Dilakukan dengan cara mengumpulkan data dan informasi dari beberapa sumber dan preseden arsitektur, serta literatur-literatur yang dapat mendukung pada pelaksanaan perancangan.

- Foto dan Sketsa

Untuk melengkapi laporan yang disusun.

2. Cara Menganalisa

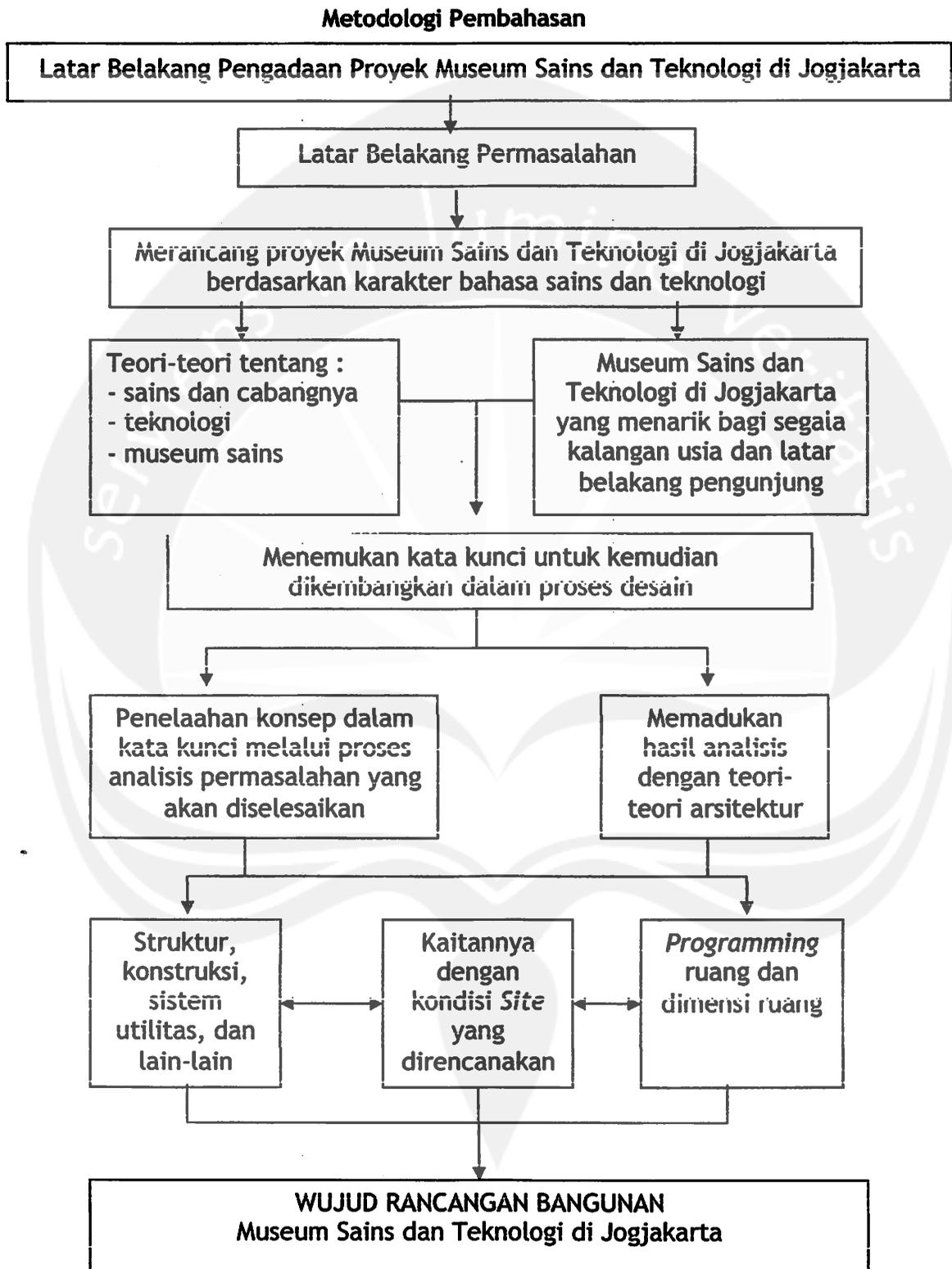
Analisa dilakukan berdasarkan data-data mengenai sains dan teknologi, kemudian pembagian sains menjadi empat cabang ilmu untuk kemudian dicari

karakter paling dominan dari setiap cabang tersebut. Setelah itu, karakter dari tiap cabang ilmu sains yang didapat ditransformasikan kedalam perancangan ruang dan sirkulasi bangunan.

3. Cara Menarik Kesimpulan

Kesimpulan ditarik dengan cara mencari inti yang membentuk karakter keempat cabang ilmu sains. Persamaan dan perbedaan yang muncul dari sana kemudian dikaitkan dengan inti dari teknologi. Kesimpulan akhir yang muncul inilah yang kemudian menjadi basis perancangan Museum Sains dan Teknologi di Jogjakarta.

1.6.2 Metodologi Pembahasan



I.7 Sistematika Pembahasan

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang pengadaaan proyek, latar belakang permasalahan, rumusan permasalahan, tujuan dan sasaran, lingkup pembahasan, metode dan metodologi pembahasan serta sistematika pembahasan.

BAB II TINJAUAN KHUSUS SAINS DAN TEKNOLOGI DAN MUSEUM SAINS

Membahas mengenai pengertian sains, pembagian cabang ilmu dalam sains, pengertian teknologi dan hubungannya dengan sains, pengertian museum dan museum sains dan contoh terkait yang ada di dunia.

BAB III MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI DI JOGJAKARTA

Berisi paparan mengenai esensi Museum Sains dan Teknologi di Jogjakarta, identifikasi pelaku dan kegiatan, kebutuhan ruang, hubungan antarruangnya dan lokasi pembangunan Museum Sains dan Teknologi di Jogjakarta.

BAB IV KAJIAN KARAKTER CABANG ILMU SAINS

Berisi paparan mengenai karakter dari keempat cabang ilmu sains, yaitu Matematika, Fisika, Kimia dan Biologi dan teori-teori mengenai elemen pembentuk karakter tersebut dalam bangunan.

BAB V TRANSFORMASI PERANCANGAN MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI DI JOGJAKARTA

Memaparkan proses transformasi karakter keempat cabang ilmu sains: Matematika, Fisika, Kimia dan Biologi dalam mewujudkan karakter ruang dan sirkulasi dalam Museum Sains dan Teknologi di Jogjakarta.

BAB VI KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN MUSEUM SAINS DAN TEKNOLOGI DI JOGJAKARTA

Menjelaskan konsep perencanaan dan perancangan Museum Sains dan Teknologi di Jogjakarta yang meliputi konsep fungsi, ruang, bangunan, sistem struktur dan utilitas.

